

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-137111

(P2002-137111A)

(43) 公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 2 3 B 51/00		B 2 3 B 51/00	T 3 C 0 3 2
31/02	6 0 1	31/02	6 0 1 E 3 C 0 3 7
31/107		31/107	B
31/40		31/40	
51/04		51/04	T
審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-266398(P2001-266398)

(22) 出願日 平成13年9月3日 (2001.9.3)

(31) 優先権主張番号 6 0 / 2 3 0 5 2 6

(32) 優先日 平成12年9月1日 (2000.9.1)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501348254

クレド ツール カンパニー

アメリカ合衆国 オレゴン ウッドバーン

ナショナル ウェイ 2765

(72) 発明者 パート ナス

アメリカ合衆国 ケンタッキー フィッシ

ャーヴィル ランニング ブルック トレ

イル 2408

(74) 代理人 100061815

弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

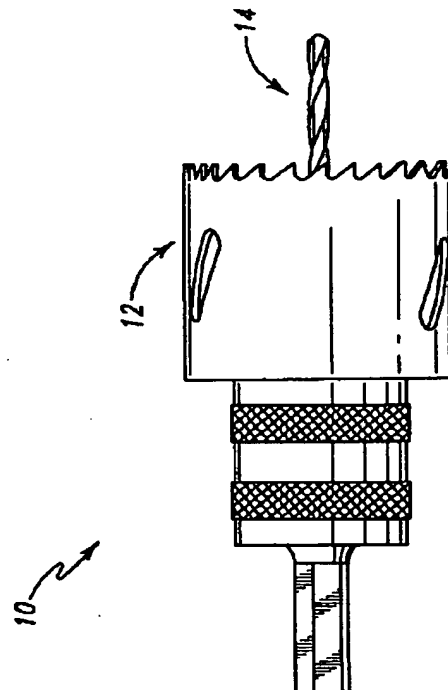
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホールソー及びパイロットドリルビットと共に使用するための迅速交換マンドレルアセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 ドリルビット及びホールソーの迅速な装着及び解放を容易にするマンドレルアセンブリを提供する。

【解決手段】 アダプタ収容部が、アダプタ収容キャビティを規定し、かつ第1のもどり止孔が貫通した第1の壁部を有し、本体に固定されたビット連結器が、アダプタ収容キャビティ内に配置されかつドリルビット収容部を規定し、ドリルビット収容部が、ビット収容キャビティと、第2のもどり止孔が貫通した第2の壁部とを有し、アダプタが、ホールソーの雄ねじ山と係合する雄ねじ山部と、外面の第1のもどり止溝を有し、第1のボールもどり止が、本体の第2のもどり止孔内に配置されかつ第1のもどり止溝に収容され、第2のボールもどり止が、第2のもどり止孔内に収容されかつ第2のもどり止溝に収容される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホールソー及びドリルビットと共に使用するためのマンドレルアセンブリにおいて、シャンク部分とアダプタ収容部とを有する本体が設けられており、前記アダプタ収容部が、アダプタ収容キャビティを規定しておりかつ第1の壁部を有しており、該第1の壁部が、該第1の壁部を貫通した第1のもどり止孔を有しており、

前記本体に固定されたビット連結器が設けられており、該ビット連結器が、前記アダプタ収容キャビティ内に配置されておりかつドリルビット収容部を規定しており、該ドリルビット収容部が、ビット収容キャビティと第2の壁部とを有しており、該第2の壁部が、該第2の壁部を貫通した第2のもどり止孔を有しており、

前記アダプタ収容キャビティに収容されるように構成されたアダプタが設けられており、該アダプタが、前記ホールソーの雌ねじ山のセットと噛み合い係合するように構成された雄ねじ山部を有しており、前記アダプタがさらに、該アダプタの外面に規定された第1のもどり止溝を有しており、

第1のボールもどり止が設けられており、該第1のボールもどり止が、前記本体の第1のもどり止孔内に配置されており、かつ前記アダプタの第1のもどり止溝に収容されるように構成されており、

第2のボールもどり止が設けられており、該第2のボールもどり止が、前記ビット連結器の前記第2のもどり止孔内に収容されておりかつ前記ドリルビットの第2のもどり止溝に収容されるように構成されていることを特徴とする、ホールソー及びドリルビット共に使用するためのマンドレルアセンブリ。

【請求項2】 前記本体の周囲に位置決めされたカラーアセンブリが設けられており、該カラーアセンブリが、第1の位置と第2の位置との間を可動であり、前記本体及び前記カラーアセンブリと接触して位置決めされたばねが設けられており、該ばねが、前記カラーアセンブリを前記第1の位置へ押し付けている、請求項1記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項3】 前記カラーアセンブリが、(i)貫通したカラー通路を有するカラーと、(ii)前記カラーに装着されかつ前記カラー通路内に位置決めされたスリーブとを有しており、

前記本体が前記カラー通路内に配置されている場合に前記本体と前記カラーとの間にばね空間が規定され、前記ばねが前記ばね空間内に配置されている、請求項2記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項4】 前記本体の前記アダプタ収容部の前記第1の壁部が、外部肩部を有しており、前記ばねが、前記外部肩部と前記カラーアセンブリの前記スリーブとの間に保持されている、請求項3記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項5】 前記本体の前記シャンク部に凹所が規定されており、前記ビット連結器がさらにステム部を有しており、該ステム部が前記凹所に配置されている、請求項1記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項6】 前記アダプタがアダプタ通路を規定しており、前記ビット連結器の前記ドリルビット収容部が、前記アダプタ通路内に配置されている、請求項1記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項7】 前記アダプタ収容キャビティ内に位置決めされたプラットフォーム部材が設けられており、該プラットフォーム部材が、前記アダプタと前記本体との間に介在させられており、前記プラットフォーム部材と前記本体との間に介在させられたばねが設けられている、請求項1記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項8】 前記本体に規定された開口内に位置決めされた駆動ピンが設けられており、該駆動ピンが、前記ホールソーに規定された開口内に収容されるように構成されている、請求項1記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項9】 切削アセンブリにおいて、

20 雌ねじ山のセットを有するホールソーと、
シャンク部分とアダプタ収容部とを有する本体とが設けられており、前記アダプタ収容部が、アダプタ収容キャビティを規定しておりかつ第1の壁部を有しており、該第1の壁部が、該第1の壁部を貫通した第1のもどり止孔を有しており、

前記アダプタ収容キャビティ内に配置されかつドリルビット収容部を規定したビット連結器が設けられており、前記ドリルビット収容部が、ビット収容キャビティと、第2のもどり止孔が貫通した第2の壁部とを有しており、

30 前記アダプタ収容キャビティに収容されるように構成されたアダプタが設けられており、該アダプタが、前記ホールソーの雌ねじ山と係合する雄ねじ山を有しており、前記アダプタがさらに、該アダプタに規定された第2のもどり止溝を有しており、

前記本体の前記第1のもどり止孔内に配置されておりかつ前記アダプタの前記第1のもどり止溝に収容されるように構成された第1のボールもどり止と、

前記ビット連結器の前記ドリルビット収容部に収容されるように構成されたドリルビットとが設けられており、該ドリルビットが、該ドリルビットに規定された第2のもどり止溝を有しており、

前記ビット連結器の前記第2のもどり止孔内に配置されかつ前記ドリルビットの前記第2のもどり止溝に収容されるように構成された第2のボールもどり止が設けられていることを特徴とする、切削アセンブリ。

【請求項10】 ホールソー及びドリルビットと共に使用するためのマンドレルアセンブリにおいて、本体が設けられており、該本体が、(i)ドリルのチャックに収容されるように構成されたシャンク部と、(i

i) アダプタ収容部とを有しており、該アダプタ収容部が、該アダプタ収容部の壁部を貫通したもどり止孔を有しておりかつアダプタ収容キャビティを規定しており、前記本体に固定されたビット連結器が設けられており、前記ビット連結器が、前記アダプタ収容キャビティ内に配置されておりかつドリルビット収容部を規定しており、

前記アダプタ収容キャビティに収容されるように構成されたアダプタが設けられており、該アダプタが、前記ホールソーの第2の連結部と協働するように構成された第1の連結部を有しており、前記アダプタにはもどり止溝が規定されており、

もどり止が設けられており、該もどり止が、前記本体の前記もどり止孔内に配置されておりかつ前記アダプタの前記もどり止溝に収容されるように構成されていることを特徴とする、ホールソー及びドリルビットと共に使用するためのマンドレルアセンブリ。

【請求項11】 前記本体の周囲に位置決めされたカラーアセンブリが設けられており、該カラーアセンブリが、第1の位置と第2の位置との間で可動であり、前記本体及び前記カラーアセンブリと接触して位置決めされたばねが設けられており、該ばねが、前記カラーアセンブリを前記第1の位置へ押圧している、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項12】 前記カラーアセンブリが、(i) 貫通したカラー通路を有するカラーと、(ii) 該カラーに装着されかつ前記カラー通路内に位置決めされたスリーブとを有しており、

前記本体が前記カラー通路内に配置された場合に前記本体と前記カラーとの間にばね空間が規定されるようになっており、

前記ばねが、前記ばね空間内に配置されている、請求項11記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項13】 前記本体の前記アダプタ収容部の前記第1の壁部が、外部肩部を有しており、

前記ばねが、前記外部肩部と、前記カラーアセンブリの前記スリーブとの間に保持されている、請求項12記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項14】 前記本体のシャンク部に、凹所が規定されており、前記ビット連結器がさらに、ステム部を有しており、該ステム部が、前記凹所に配置されている、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項15】 前記アダプタが、アダプタ通路を規定しており、前記ビット連結器のドリルビット収容部が、前記アダプタ通路内に配置されている、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項16】 前記アダプタ収容キャビティ内に位置決めされたプラットフォーム部材が設けられており、該プラットフォーム部材が、前記アダプタと前記本体との間に介在させられており、

前記プラットフォーム部材と前記本体との間に介在させられたばねが設けられている、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項17】 前記本体に規定された開口内に位置決めされた駆動ピンが設けられており、該駆動ピンが、前記ホールソーに規定された開口内に収容されるように構成されている、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項18】 前記もどり止が、ボールもどり止である、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【請求項19】 前記アダプタの前記第1の連結部が、雄ねじ山部を有しており、

前記ホールソーの前記第2の連結部が、雌ねじ山のセットを有しており、

前記雄ねじ山部が、前記ホールソーを前記アダプタに固定するために前記雌ねじ山のセットと協働するように構成されている、請求項10記載のマンドレルアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、概して、ホールソー及びパイロットドリルビットを電気ドリルに取り付けるためのマンドレルアセンブリに関する。

【0002】

【従来の技術】ホールソー及びパイロットドリルビットを電気ドリルに取り付けるための多くのマンドレルアセンブリがこれまで設計された。しかしながら、これらの既存のマンドレルアセンブリのうちの一部は、オペレータによって使用することがいくらか困難である傾向がある。例えば、このようなマンドレルアセンブリに対するドリルビット及びホールソーの装着及び解放は、オペレータによって行うことが困難である傾向がある。さらに、これらのマンドレルアセンブリのうちの他のものは、構造が複雑であり、ひいては製造コストを増大させる。

【0003】したがって、必要とされていることは、従来設計されたマンドレルアセンブリの1つ以上の欠点を解消するような、ホールソー及びパイロットドリルビットを電気ドリルに装着するためのマンドレルアセンブリである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、新たな役立つマンドレルアセンブリを提供することである。

【0005】本発明の別の目的は、改良されたマンドレルアセンブリを提供することである。

【0006】本発明のさらに別の目的は、ドリルビット及びホールソーの迅速な装着及び解放を容易にするマンドレルアセンブリを提供することである。

【0007】本発明のさらに別の目的は、構造が比較的

単純なマンドレルアセンブリを提供することである。

【0008】本発明のその他の目的及び利益は、以下の説明及び添付の図面から識別されることができる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの実施例によれば、ホールソー及びドリルビットと共に使用するためのマンドレルアセンブリが提供される。マンドレルアセンブリは、シャンク部と、アダプタ収容部とを有する本体を有している。アダプタ収容部は、アダプタ収容キャビティを規定しかつ第1の壁部を有しており、この第1の壁部は、この壁部を貫通した第1のもどり止孔を有している。さらに、マンドレルアセンブリは、本体に固定されたビット連結器を有している。ビット連結器は、アダプタ収容キャビティ内に配置されており、ドリルビット収容部を規定している。ドリルビット収容部は、ビット収容キャビティと第2の壁部とを有しており、この第2の壁部は、この壁部を貫通した第2のもどり止孔を有している。マンドレルアセンブリは、アダプタ収容キャビティ内に収容されるように構成されたアダプタをも有している。アダプタは、ホールソーの雌ねじ山のセットと噛み合い係合するように構成された雄ねじ山部を有しており、アダプタは、さらに、外面に規定された第1のもどり止溝を有している。さらに、マンドレルアセンブリは、本体の第1のもどり止孔内に配置された第1のボールもどり止を有しており、かつアダプタの第1のもどり止溝に収容されるように構成されている。さらに、マンドレルアセンブリは、ビット連結器の第2のもどり止孔内に配置された第2のボールもどり止を有しており、かつドリルビットの第2のもどり止溝に収容されるように構成されている。

【0010】本発明の別の実施例によれば、切削アセンブリが設けられている。切削アセンブリは、雌ねじの1つのセットを有するホールソーを有している。さらに、切削アセンブリは、シャンク部と、アダプタ収容部とを有する本体を有しており、アダプタ収容部は、アダプタ収容キャビティを規定しておりかつ第1の壁部を有しており、この第1の壁部は、この壁部を貫通した第1のもどり止孔を有している。切削アセンブリは、付加的に、アダプタ収容キャビティ内に配置されかつドリルビット収容部を規定したビット連結器を有しており、ドリルビット収容部は、ビット収容キャビティと第2の壁部とを有し、この第2の壁部は、この壁部を貫通した第2のもどり止孔を有している。さらに、切削アセンブリは、アダプタ収容キャビティに収容されるように構成されたアダプタを有しており、アダプタは、ホールソーの雌ねじ山と係合する雄ねじ山を有しており、アダプタはさらに、このアダプタに規定された第1のもどり止溝を有している。切削アセンブリはさらに、本体の第1のもどり止孔内に配置されかつアダプタの第1のもどり止溝に収容されるように構成された第1のボールもどり止を有し

ている。また、切削アセンブリは、ビット連結器のドリルビット収容部に収容されるように構成されたドリルビットを有しており、ドリルビットは、このドリルビットには第2のもどり止溝が規定されている。切削アセンブリはさらにビット連結器の第2のもどり止孔内に配置されかつドリルビットの第2のもどり止溝に収容されるように構成された第2の玉もどり止を有している。

【0011】本発明のさらに別の実施例によれば、ホールソー及びドリルビット共に使用するためのマンドレルアセンブリが提供される。マンドレルアセンブリは、本体を有しており、この本体は、i) ドリルのチャックに収容されるように構成されたシャンク部と、ii) アダプタ収容部とを有しており、このアダプタ収容部は、アダプタ収容部の壁部を貫通したもどり止孔を有しており、さらに、アダプタ収容キャビティを規定している。マンドレルアセンブリはさらに、本体に固定されたビット連結器を有しており、ビット連結器は、アダプタ収容キャビティ内に配置されておりかつドリルビット収容部を規定している。マンドレルアセンブリはさらに、アダプタ収容キャビティに収容されるように構成されたアダプタを有しており、アダプタは、ホールソーの第2の連結部と協働するように構成された第1の連結部を有しており、アダプタにはさらにもどり止溝が規定されている。また、マンドレルアセンブリは、本体のもどり止孔内に配置されかつアダプタのもどり止溝に収容されるように構成されたもどり止を有している。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明には様々な修正及び択一的な形式が提供されるが、本発明の特定の実施例は、図面に例として示されており、以下に詳細に説明される。しかしながら、本発明を開示された特定の形式に限定しようとするのではなく、対照的に、本発明は、添付の請求項によって定義されたような本発明の思想及び範囲に該当する全ての修正、均等物及び択一例をカバーする。

【0013】第1実施例

図1及び図2を参照すると、マンドレルアセンブリ10の第1実施例が示されており、マンドレルアセンブリ10は、ホールソー12及びパイロットドリルビット14を電気ドリル（図示せず）に装着する。マンドレルアセンブリ10は、2つの主要な構成部材、すなわちベース機構16とアダプタ18とを有している。

【0014】図3～図7に示したように、ベース機構は、六角形のシャンク22を有する本体20を有しており、シャンク22は、電気ドリル（図示せず）のチャックに収容されるように構成されている。本体20は、キャビティ26を規定した円筒状部分24を有している。本体20は、円筒状部分24から外方へ延びた肩部28を有するように形成されている。円筒状部分24は、図3に示されたようにボール32を収容するための開口30を規定している。

【0015】ベース機構16はさらに、本体20に対して可動なカラー34を有している。カラー34は、図3に示したように本体20の円筒状部分24の周囲に位置決めされている。カラー34は、図9に示したようにカラーを貫通した通路36を規定している。環状スリーブ38は、カラー34に装着されており、通路36内に位置決めされている。

【0016】さらに、ベース機構16は、リング状のプラットフォーム40を有しており、このプラットフォーム40には孔42が規定されている(図12及び図13参照)。プラットフォーム40は、図3に示したように、本体20のキャビティ26に配置されている。ばね44は、プラットフォーム40と本体20のレッジ46との間に介在している。ばね44は、プラットフォーム40を矢印48の方向に押し付けるように機能する。

【0017】ベース機構16は、図3に示したようにキャビティ26内に位置決めされたビット連結器50をも有している(図18～図21も参照)。ビット連結器50は、ステム部分52を有しており、このステム部分52は、六角形のシャンク22内に規定された凹所54に収容される。ビット連結器50には、図3に示したようにボール58を収容するための開口56が規定されている。ビット連結器50はさらに、ドリルビット14の六角形の端部62を収容するためのキャビティ60を有している。ビット連結器50はさらに、ビット連結器50の外面に規定された外部凹所64を有している。保持帯66は、図3に示されているように外部凹所内に位置決めされている(図14～図17も参照)。保持帯66には孔68が規定されており、この孔68は、図3に示されているようにボール58を部分的に収容する。

【0018】ベース機構16が組み立てられた場合、カラー34と本体20との間にばね空間70が規定される。ばね72は、ばね空間70内に位置決めされ、肩部28及び環状スリーブ38と接触することによりばね空間内に収容される。ばね72は、カラー34を矢印48の方向に押し付けるように機能する。本体20に対するカラー34の移動は、カラー34の内部リップ74が本体20の肩部28に接触することにより制限される。

【0019】図3は、ベース機構16に連結されたアダプタ18を示している。アダプタ18は、このアダプタを貫通した通路76を有している(図23及び図24参照)。雄ねじ山78のセットが、アダプタ18の一方の端部に設けられている(図3、図22及び図23参照)。雄ねじ山78は、ホールソー12をマンドレルアセンブリ10に装着するために、ホールソー12の開口82に規定された雌ねじ山のセット80と協働するように構成されている(図25参照)。アダプタ18の外表面は、六角形を有しているのに対し、本体20の内面によって規定されたキャビティ26は、相補的な六角形を有している。その結果、本体20の回転は、回転力をアダ

プタ18へ伝達させる。アダプタ18の回転自体は、ホールソー12を回転させる。

【0020】ドリルビット14は、ビット連結器50とボール58との協働によりアダプタ18の通路76に保持されている。特に、ドリルビット14の六角形の端部62に規定された溝は、図3に示したようにドリルビット14をアダプタ18に(結果的にマンドレルアセンブリ10に)ロックするためにボール58を収容する。

【0021】アダプタ18は、アダプタの側壁88に規定された溝86を有している。アダプタ18は、溝86とボール32との協働により本体20のキャビティ26に保持されている。特に、溝86は、図3に示したようにアダプタ18をマンドレルアセンブリ10にロックするためにボール32を収容する。

【0022】マンドレルアセンブリ10の使用、六角形のシャンク22が電気ドリル(図示せず)のチャックに固定されることが図1から認められるべきである。さらに、ドリルビット14及びホールソー12は、前記のようにマンドレルアセンブリ10に装着される。

【0023】第2実施例

図28及び図29を参照すると、マンドレルアセンブリ110の第2実施例が示されており、マンドレルアセンブリは、ホールソー12及びパイロットドリルビット14を電気ドリル(図示せず)に装着する。マンドレルアセンブリ110は、2つの主要な構成部材、すなわちベース機構116とアダプタ118をも有している。

【0024】図28～図32に示したように、ベース機構116は、六角形のシャンク122を有する本体120を有しており、シャンク122は、電気ドリル(図示せず)のチャックに収容されるように構成されている。本体120は、キャビティ126を規定したほぼ円筒状の部分124を有している。本体120は、円筒状部分124から外方へ延びた肩部128を有している。円筒状部分124には、図28に示したようにボール132を収容するための開口130が規定されている。

【0025】ベース機構116はさらに、本体120に対して可動なカラー134を有している(図28及び図33～図34参照)。カラー134は、図28に示したように本体120の円筒状部分の周囲に位置決めされている。カラー134は、このカラーを貫通した通路136を規定している。環状スリーブ138が、カラー134に装着されており、通路136内に位置決めされている。

【0026】さらに、ベース機構116は、リング状のプラットフォーム140を有しており、このプラットフォーム140には孔142が規定されている(図12及び図13参照)。プラットフォーム140は、図29に示したように本体120のキャビティ126に配置されている。ばね144が、プラットフォーム140と、本体120のレッジ146との間に介在している。ばね144

は、プラットフォーム140を矢印148の方向に押し付けるように機能する。

【0027】ベース機構116は、図28に示したようにキャビティ126内に位置決めされたビット連結器150をも有している(図18~図21も参照)。ビット連結器はステム部分152を有しており、このステム部分は、六角形のシャンク122内に規定された凹所154に収容されている。ビット連結器150には、図28に示したようにボール158を収容するための開口156が規定されている。ビット連結器150はさらに、ドリルビット14の六角形の端部を収容するためのキャビティ160を有している。ビット連結器150はさらに、ビット連結器150の外面に規定された外部凹所164を有している。保持帯166が、図28に示したように外部凹所内に位置決めされている(図14~図17も参照)。保持帯166には、孔168が規定されており、この孔168は、図28に示したようにボール158を部分的に収容する。

【0028】ベース機構116が組み立てられた場合、カラー134と本体120との間にばね空間170が規定される。ばね172は、ばね空間170に位置決めされ、肩部128及び環状スリーブ138とに接触することによってばね空間内に収容される。ばね172は、カラー134を矢印148の方向に押し付けるように機能する。本体120に対するカラー134の移動は、カラー134の内部リップ174が本体120の肩部128に接触することによって制限される。

【0029】図28は、ベース機構116に連結されたアダプタ118を示している。アダプタ118は、このアダプタを貫通した通路176を有している(図22及び図23参照)。アダプタ118の一方の端部には、雄ねじ山178のセットが設けられている(図28、図22及び図23参照)。雄ねじ山178は、ホールソー12をマンドレルアセンブリ110に装着するために、ホールソー12の開口82に規定された雌ねじ山のセット80と協働するように構成されている(図25参照)。アダプタ118の外表面は、六角形を有しているのに対し、本体120の内面によって規定されたキャビティは、図30及び図31に示したように円筒形を有している。

【0030】ドリルビット14は、ビット連結器150とボール158との協働によりアダプタ118の通路176に保持されている。特に、ドリルビット14の六角形の端部162に規定された溝184は、図28に示したようにドリルビット14をアダプタ118に(結果的にマンドレルアセンブリ110に)ロックするためにボール158を収容する。

【0031】アダプタ118の側壁188には溝186が規定されている。アダプタ118は、溝186とボール132との協働により本体120のキャビティ126

に保持されている。特に、溝186は、図28に示したようにアダプタ118をマンドレルアセンブリ110にロックするためにボール132を収容する。

【0032】マンドレルアセンブリ110はさらに、図28に示したように本体120に規定された1対の開口192内にそれぞれ固定された1対のピン190を有している。ホールソー12をマンドレルアセンブリ110に装着するために、まず、アダプタ118が、アダプタ118がホールソー12に固定されるまでアダプタ110の雄ねじ山をホールソーの雌ねじ山80に噛み合い係合させることによって、ホールソー12に連結される。次いで、ホールソー12が装着されたアダプタ118は、本体120のキャビティ126内へ前進させられる。同時に、カラー134は、矢印196の方向にばね172のばね付勢に抗して押し付けられ、これにより、アダプタがプラットフォーム140に対して押し付けられながらボール132を押し出す。溝186がボール132と整合させられると、ユーザはカラー134を解放し、これにより、ばね172の押圧力によってカラー134を矢印148の方向へ移動させる。ホールソー12が装着されたアダプタが本体120のキャビティ126内へ前進させられると、1対のピン190が、ホールソーに規定された1対の開口81内にそれぞれ位置決めされる(図25参照)。その結果、本体120の回転は、回転力を1対のピン190へ伝達させる。1対のピン190の回転自体はホールソー12を回転させる。

【0033】マンドレルアセンブリ110の使用、六角形のシャンク122は、電気ドリル(図示せず)のチャックに固定される。さらに、ドリルビット14及びホールソー12は、前記のようにマンドレルアセンブリに装着される。

【0034】両実施例において、アダプタ18, 118が本体20, 120のキャビティ26, 126に位置決めされていない場合のみドリルビット14はビット連結器50, 150から取り外されてよいことが認められるべきである。アダプタ18, 118がキャビティ26, 126内に位置決めされると、ドリルビット14は所定の位置にロックされる。なぜならば、アダプタ18, 118の内壁が、ドリルビット14の溝84, 184によって規定された面からボール58, 158が解離することを妨げるからである。

【0035】本発明は、図面及び前の説明において詳細に図示及び説明されているが、本発明は、例示的であり、特徴において制限的でないと考えられ、有利な実施例のみが図示及び説明されており、本発明の思想に当てはまる全ての変更及び修正が細えられることが望まれる。

【0036】本願に記載されたマンドレルアセンブリの様々な特徴から、本発明の複数の利点が生じる。本発明のマンドレルアセンブリの択一的な実施例は、記載された全ての特徴を含んでいないが、このような特徴の利点

のうちの少なくとも幾つかからの利益を含む。当業者は、本発明の1つ又は2つ以上の特徴を有しかつ添付の請求項によって定義された本発明の思想及び範囲に当てはまるマンドレルアセンブリの自己の実施を容易に考案してよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴を有するマンドレルアセンブリの第1実施例を示す側面図である。

【図2】図1のマンドレルアセンブリの分解側面図である。

【図3】図1のマンドレルアセンブリを示す縦断面図である。

【図4】図1のマンドレルアセンブリの本体を示す斜視図である。

【図5】図4の本体を示す側面図である。

【図6】図4の本体を示す縦断面図である。

【図7】図4の本体を示す正面図である。

【図8】図1のマンドレルアセンブリのカラーを示す側面図である。

【図9】図8のカラーを示す縦断面図である。

【図10】図1のマンドレルアセンブリの環状スリーブを示す正面図である。

【図11】図10の環状スリーブを示す側面図である。

【図12】図1及び図28のマンドレルアセンブリのリング状のプラットフォームを示す正面図である。

【図13】図12のリング状のプラットフォームを示す縦断面図である。

【図14】図1及び図28のマンドレルアセンブリの保持帯を示す正面図である。

【図15】図14の保持帯を示す第1の側面図である。

【図16】図14の保持帯を示す斜視図である。

【図17】図14の保持帯を示す第2の側面図である。

【図18】図1及び図28のマンドレルアセンブリのビット連結器を示す縦断面図である。

【図19】図18のビット連結器を示す斜視図である。

【図20】図18のビット連結器を示す側面図である。

【図21】図18のビット連結器を示す正面図である。

【図22】図1及び図28のマンドレルアセンブリのアダプタを示す正面図である。

【図23】図22のアダプタを示す縦断面図である。

【図24】図22のアダプタを示す後面図である。

【図25】図1及び図28のマンドレルアセンブリと共に使用可能であるホールソーを示す斜視図である。

【図26】図1及び図28のマンドレルアセンブリと共に使用可能であるドリルビットを示す側面図である。

【図27】図26のパイロットドリルビットを示す端面図である。

【図28】本発明の特徴を有するマンドレルアセンブリの第2実施例を示す縦断面図である。

【図29】図28のマンドレルアセンブリを示す斜視図である。

【図30】図28のマンドレルアセンブリの本体を示す縦断面図である。

【図31】図30の本体を示す正面図である。

【図32】図30の本体を示す側面図である。

【図33】図28のマンドレルアセンブリのカラーを示す側面図である。

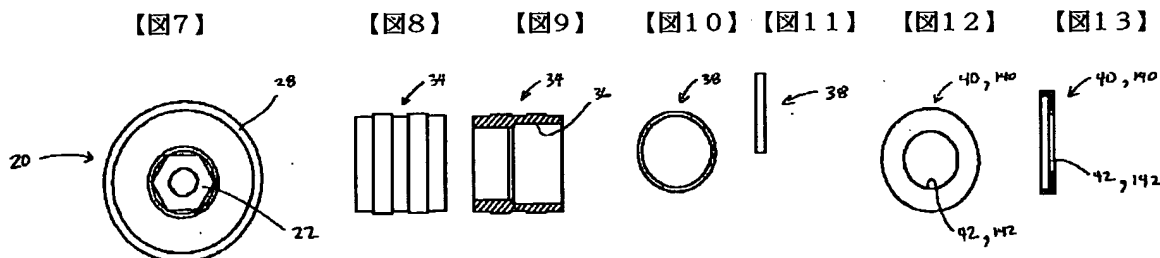
【図34】図33のカラーを示す縦断面図である。

【図35】図28のマンドレルアセンブリの環状スリーブを示す正面図である。

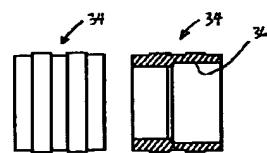
【図36】図35の環状スリーブを示す側面図である。

【符号の説明】

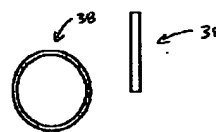
10, 110 マンドレルアセンブリ、 12 ホールソー、 14 パイロットドリルビット、 16, 116 ベース機構、 18, 118 アダプタ、 20, 120 本体、 22, 122 シャンク、 24, 124 円筒状部分、 26, 126 キャビティ、 28, 128 肩部、 30, 130 開口、 32, 132 ボール、 34, 134 カラー、 36, 136 通路、 38, 138 環状スリーブ、 40, 140 プラットフォーム、 42, 142 孔、 44, 144 ばね、 46, 146 レッジ、 48, 148 矢印、 50, 150 ビット連結器、 52, 152 ステム部分、 54, 154 凹所、 56, 156 開口、 58, 158 ボール、 60, 160 キャビティ、 62 端部、 64 外部凹所、 66, 166 保持帯、 68, 168 孔、 70, 170 ばね空間、 72, 172 ばね、 74 内部リップ、 76, 176 通路、 78, 178 雄ねじ山、 80 雌ねじ山のセット、 82 開口、 184 溝、 86, 186 溝、 88 側壁、 190 ピン、 196 矢印



【図8】

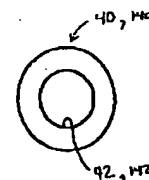


【図9】

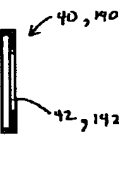
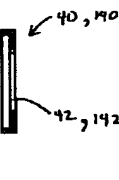
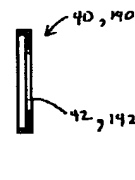


【図10】

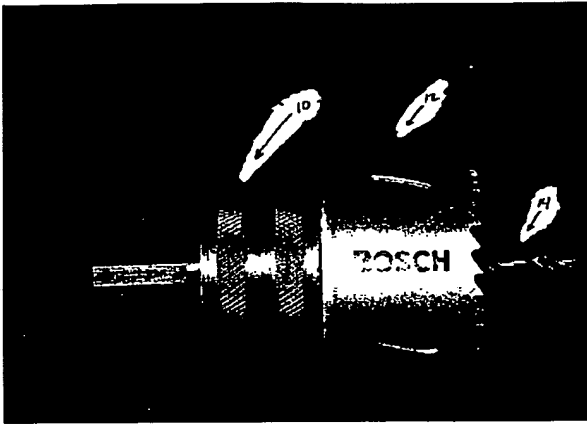
【図11】



【図12】



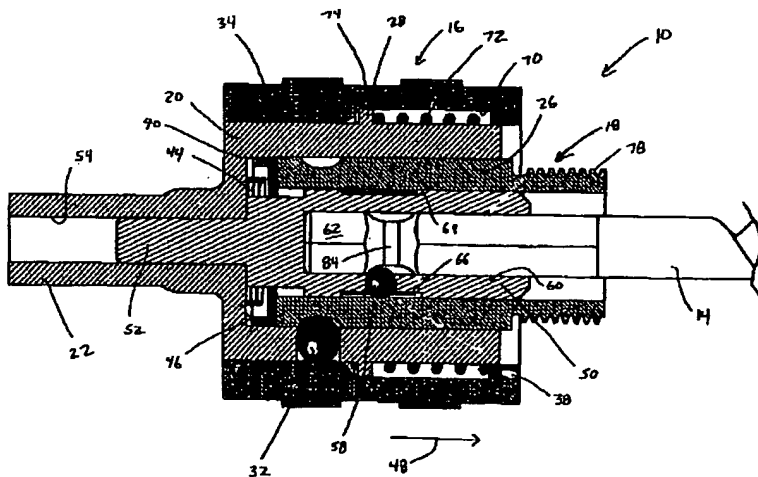
【図1】



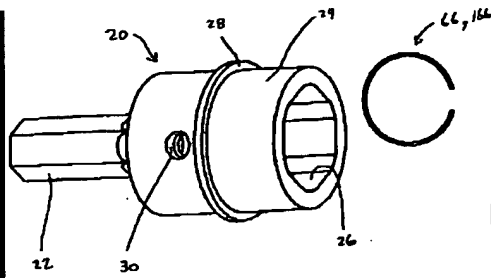
【図2】



【図3】



【図4】

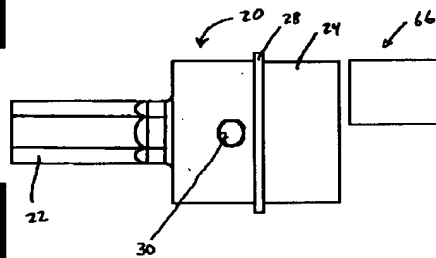


【図14】



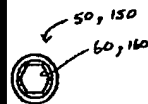
【図27】

【図5】



【図15】

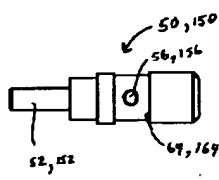
【図21】



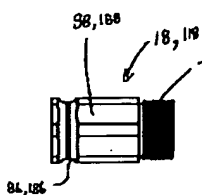
【图19】



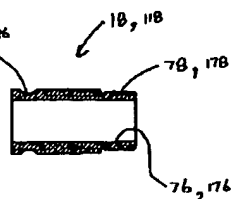
【図20】



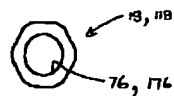
【图22】



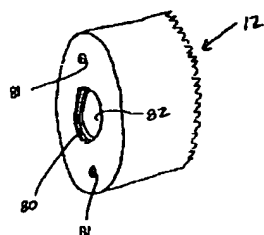
【图23】



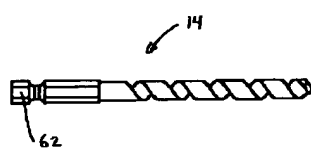
【图24】



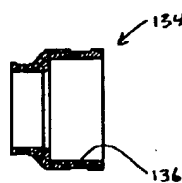
【図25】



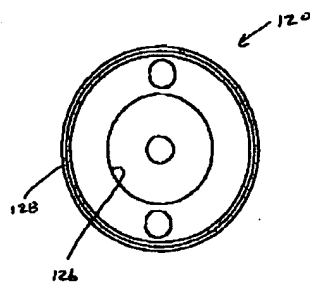
【图26】



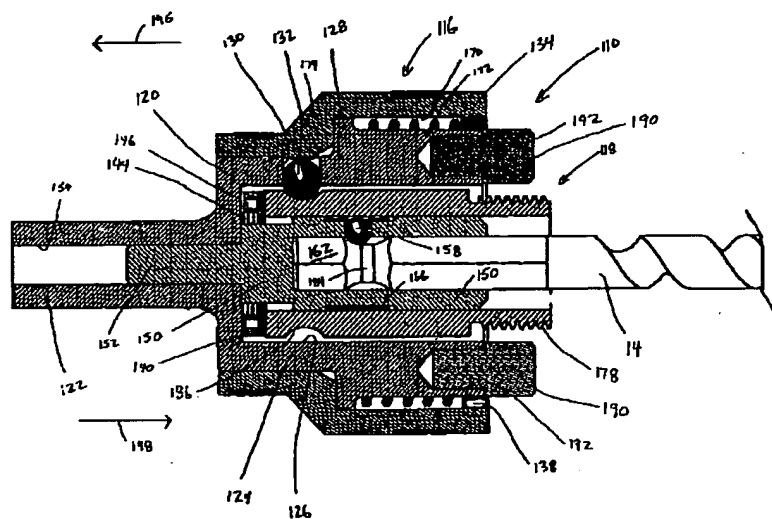
【図34】



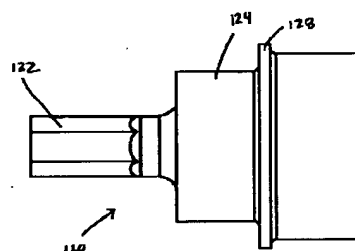
【図3 1】



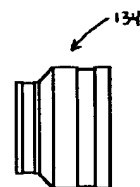
【图28】



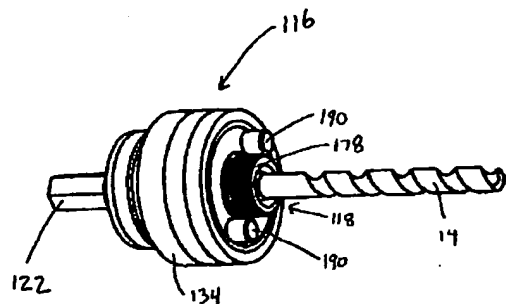
【图32】



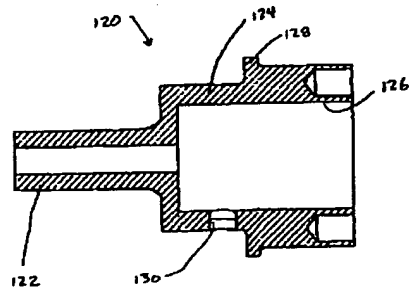
【图33】



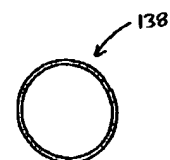
【图29】



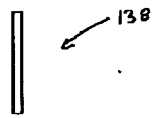
【図30】



【图35】



【図36】



【手続補正書】

【提出日】平成13年12月28日(2001.12.28)

【手続補正1】

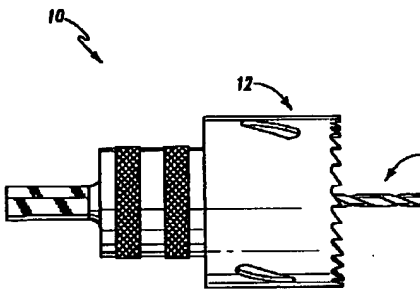
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

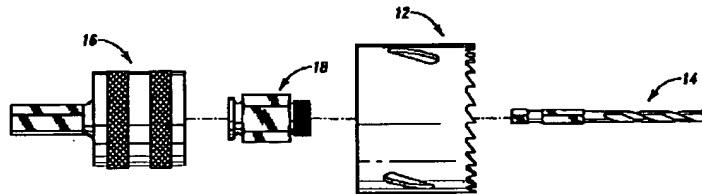
【補正方法】変更

【補正内容】

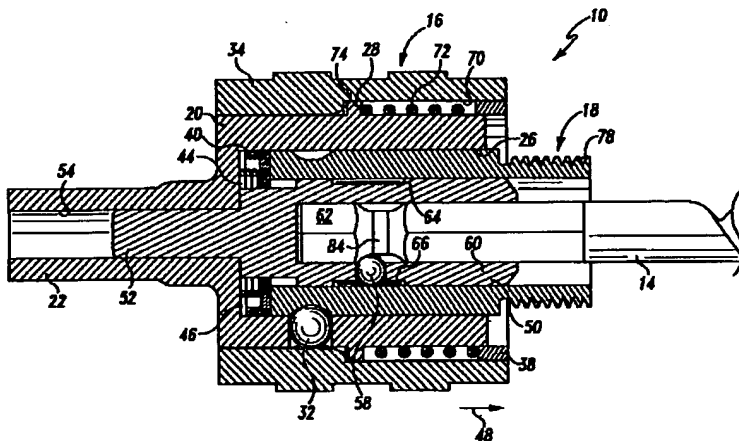
【図1】



【図2】

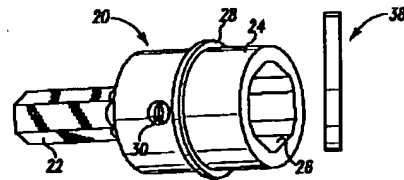


【図3】



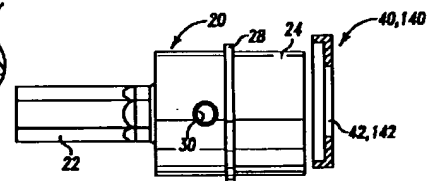
【図4】

【図11】



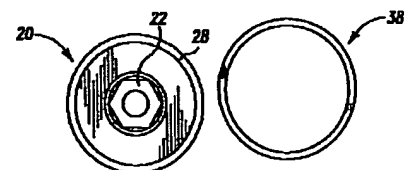
【図5】

【図13】



【図7】

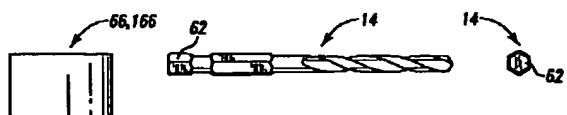
【図10】



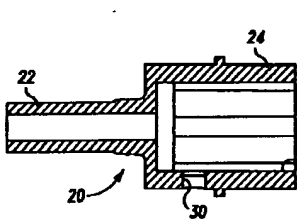
【図15】

【図26】

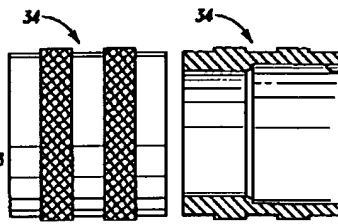
【図27】



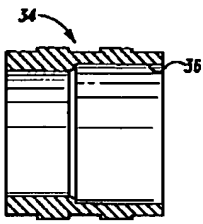
【図6】



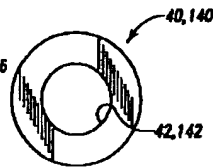
【図8】



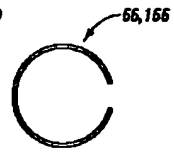
【図9】



【図12】

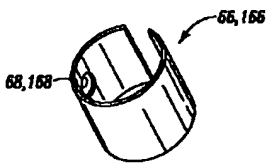


【図14】

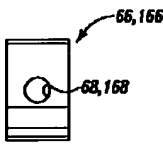


【図19】

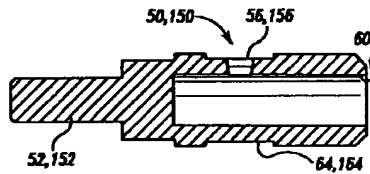
【図16】



【図17】

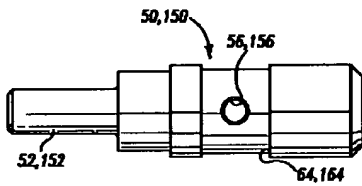


【図18】

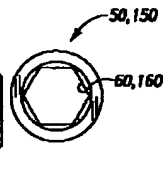


【図36】

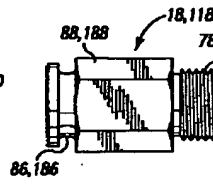
【図20】



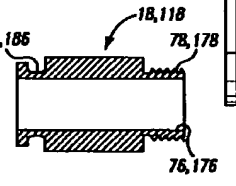
【図21】



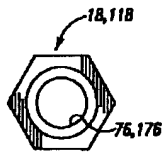
【図22】



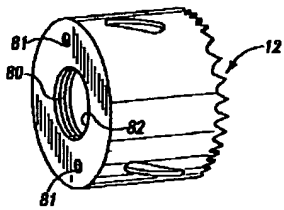
【図23】



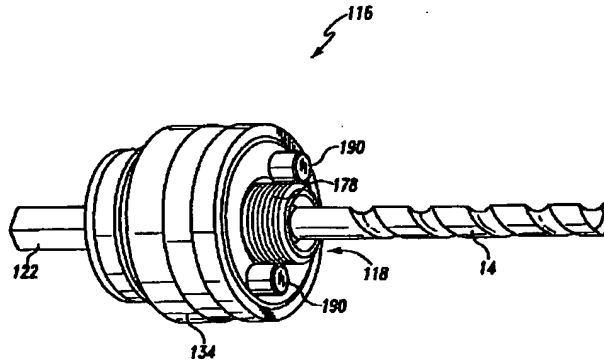
【図24】



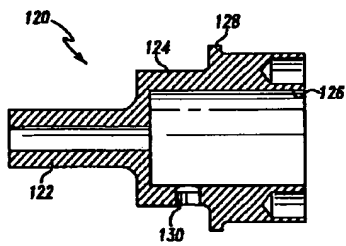
【図25】



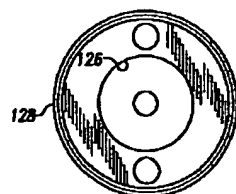
【図29】



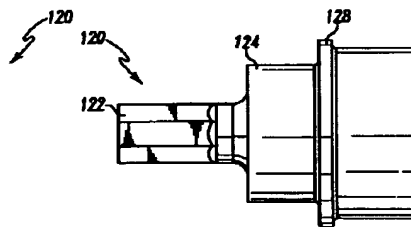
【図30】



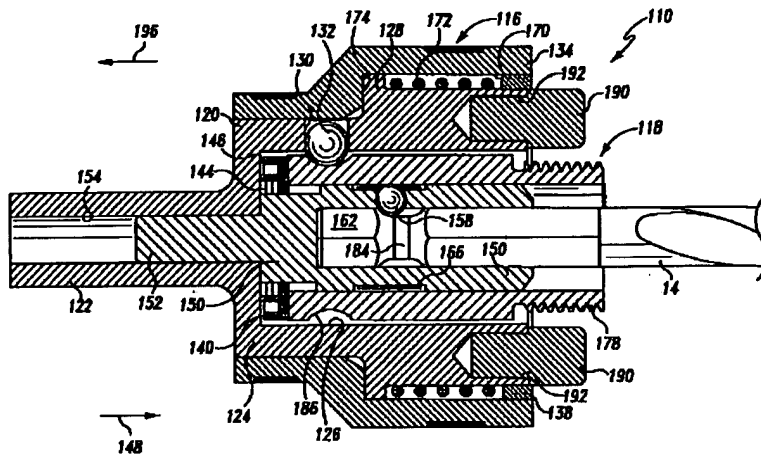
【図31】



【図32】

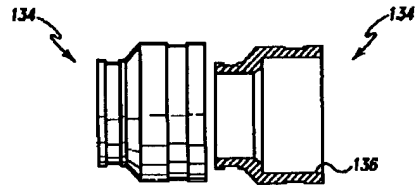


【図28】

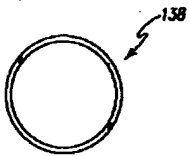


【図33】

【図34】



【図35】



フロントページの続き

(72)発明者 リチャード エル ホール
アメリカ合衆国 ノースキャロライナ リ
ンカーントン アズベリー チャーチ ロ
ード 4167

(72)発明者 ケヴィン エム ワード
アメリカ合衆国 ケンタッキー ルイスヴ
イル ハトラーホール ドライヴ 9008
(72)発明者 グレゴリー エー フィリップス
アメリカ合衆国 ケンタッキー ラグレン
ジ スミス ハイヴン レーン 5400

Fターム(参考) 3C032 MM03 MM08
3C037 AA05 BB15